

DEVICE FOR CHANGING SOUND CHARACTERISTIC OF ROOM

Patent number: JP5346792
Publication date: 1993-12-27
Inventor: KUUSAMA JUHA; MAKIVIRTA AKI
Applicant: NOKIA TECHNOL GMBH
Classification:
- **international:** G10K15/00; G10K11/16
- **european:**
Application number: JP19930024415 19930212
Priority number(s):

Also published as:

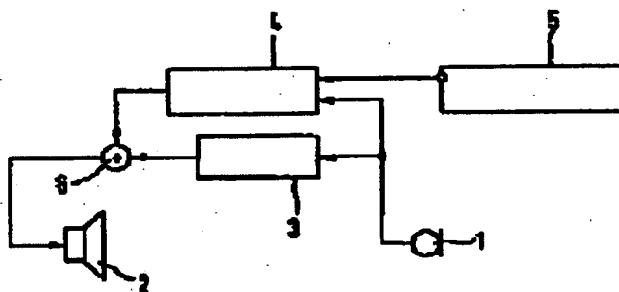
EP0555787 (A2)
FI920608 (A)
EP0555787 (A3)
EP0555787 (B1)
FI94565C (C)

more >>

[Report a data error here](#)**Abstract of JP5346792**

PURPOSE: To improve sound characteristics by providing an environment generator which generates a signal generating a sound field containing early echos and reverberations in the room when a sound is generated by a loudspeaker according to an electric signal proportional to the sound in the room.

CONSTITUTION: A pressure detection microphone 1 which is so constituted as to supply its output to a control circuit 3 is included and the output of the control circuit 3 is connected to the loudspeaker 2. Further, the environment generator 4 is provided which supplies the output to the loudspeaker 2. The outputs of the control circuit 3 and environment generator 4 are totalized at a point 6. The loudspeaker 2 should regenerate the audio area, i.e., the whole frequency band of approximately 20-20,000Hz. The environment generator 4 is so constituted as to receive a control signal which is proportional to the sound in the space where the device is arranged and obtained directly from a sound generating device 5 or pressure detection microphone 1. According to the received signal, the environment generator 4 generates the signal generating early echos and reverberations.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-346792

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 0 K 15/00

11/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 7406-5H

7227-5H

G 1 0 K 15/ 00

M

審査請求 未請求 請求項の数5(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-24415

(22)出願日 平成5年(1993)2月12日

(31)優先権主張番号 9 2 0 6 0 8

(32)優先日 1992年2月13日

(33)優先権主張国 フィンランド(F I)

(71)出願人 592219271

ノキア・テクノロジー・ゲーエムベーハー
NOKIA TECHNOLOGY GM
BH

ドイツ連邦共和国、7530 プフオルツハイ
ム、エストリッヒェ・カール - フリー
ドリッヒ - シュトラーセ 132

(72)発明者 ユーハ・クウサマ

フィンランド国、エスエフ - 33720
タンベレ、フィスィーカンボルク 2ビー
22

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

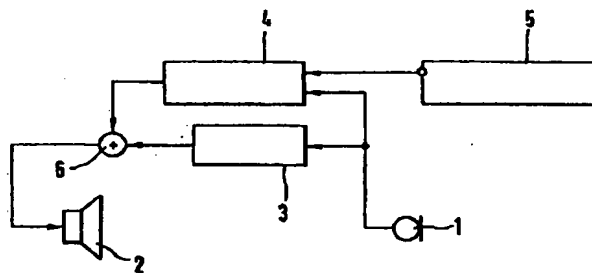
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 部屋の音響特性を変化させる装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、圧力変換器1、拡声器2および電子制御回路3を具備し、拡声器2によって再生される時に圧力変換器1によって検出された圧力変化を相殺する電気信号を部屋における圧力変化に応じて発生するように構成されている部屋の音響特性を変化させる装置が早期反響および残響を制御できるようにして音響特性を改善することを目的とする。

【構成】 部屋における音響に比例したマイクロホン等の圧力変換器1により発生された電気信号を受信し、この信号に応じて拡声器2によって再生される時の部屋における早期反響および残響を含む音響フィールドを生成する信号を発生する環境発生器4を具備していることを特徴とする



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧力変換器、拡声器および電子制御回路を具備し、拡声器によって再生される時に圧力変換器によって検出された圧力変化を相殺するように作用する電気信号を部屋における圧力変化に応じて発生するように構成されている部屋の音響特性を変化させる装置において、

部屋における音響に比例した電気信号を受信し、前記信号に応じて拡声器によって再生される時の部屋における早期反響および残響を含んでいる音響フィールドを生成する信号を発生するように構成された環境発生器をさらに具備していることを特徴とする部屋の音響特性を変化させる装置。

【請求項2】 環境発生器が音響再生装置から部屋に与えられる音響に比例した電気信号を受信することを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】 環境発生器が前記圧力変換器から部屋の音響に比例した電気信号を受信することを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項4】 圧力変換器が圧力検出マイクロホンであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の装置。

【請求項5】 拡声器が全音響領域を再生する拡声器であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧力変換器、拡声器および電子制御回路および具備し、拡声器によって再生される時に圧力変換器によって検出された圧力変化を相殺するように作用する電気信号を部屋における圧力変化に応じて発生するように構成されている部屋の音響特性を変化させる装置に関する。なお、この明細書において拡声器とは異なる周波数領域にわたって動作が可能な1つ以上の拡声器素子によって構成されたものを意味する。

【0002】

【従来の技術】良好な音響の再生を目的とするときには、一般的に音響の再生装置の特性にのみ注意が払われる。傾聴空間は、音楽がどのように響くかに大きな影響を及ぼすものであり、大抵の場合、傾聴室が音響再生に

【0003】

【発明が解決しようとする課題】傾聴室の音響特性は、例えば壁および天井の内側を覆う異なる音響パネルの使用によって改善される。このような受動的方法は、200Hz以下の周波数で実現することは難しい。低周波数によって与えられた問題を解決するため、冒頭で述べた装置が提供され、その装置によって部屋の共鳴は減衰あるいは除去される。これは、装置が低周波数音響波を相殺することができるという事実に基づく。部屋のコーナ

ーに位置された装置は、前記コーナーにおける定在波を減衰することができる。高い周波数で認められた早期反響および残響は、傾聴空間である部屋の特性に実質的な影響を及ぼす。前述の種類の装置は、この点で空間の特性に影響は及ばない。典型的に、通常の部屋は非常に小さな早期反響を有し、残響は非常に希薄で非常に短い持続時間を有する。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の装置は、200Hzを越える周波数による部屋の特性にも影響を及ぼす。本発明の装置は、部屋における音響に比例した電気信号を受信し、前記信号に応じて拡声器によって再生される時の部屋における早期反響および残響を含んでいる音響フィールドを生成する信号を発生するように構成された環境発生器をさらに備えている。環境発生器は音響再生装置から直接、あるいは装置に含まれたマイクロホンによって部屋における音響に比例した電気信号を受信し、前記マイクロホンが制御回路と関連して圧力変換器として作用する同じ部品であることは非常に好ましい。したがって圧力変換器が圧力検出マイクロホンであることが非常に好ましい。

【0005】

【実施例】図1は、低周波数の部屋の共鳴の能動的な相殺に関する従来回路を示す。この回路は、出力を制御回路3に与えるように構成された圧力検出マイクロホン1を含み、制御回路3の出力は拡声器2に接続される。圧力検出マイクロホン1は、装置が配置される位置で部屋の圧力を検出する。制御回路3は、拡声器2によって再生される圧力検出マイクロホン1で圧力を相殺する信号を発生することによって検出マイクロホン1によって検出された圧力をゼロに圧力に維持するように動作する。このようにして、いわゆる音響スロートが形成される。正の圧力ピーク（音響波）が圧力検出マイクロホン1に到達する場合、拡声器2のビームは後方に移動し、マイクロホン1の圧力は減少する。このように、装置は音響波を“吸収する”。装置が部屋のコーナーに位置される場合、部屋の共鳴の除去あるいは減衰が生ずる。実際に、このような複数の装置が部屋の中に必要とされ、効果的な周波数領域は約20乃至200Hzである。

【0006】図2は、部屋の音響特性を変化するための本発明の装置を示す。図2によるこの装置は、全体として図1の装置をベースとして含む。これに加えて、本装置は拡声器2に出力を与える環境発生器4を含む。それ故、制御回路3および環境発生器4の出力はポイント6で合計される。図1の既知の解決法において、拡声器2が低周波数のみを再生することができる拡声器であることが述べられている。しかしながら、本発明の装置における拡声器2は可聴領域、すなわち約20乃至20000Hzの全周波数帯域を再生できなければならない。本

発明の装置において、環境発生器4は、装置が配置される空間における音響に比例し、音響再生装置5あるいは圧力検出マイクロホン1から直接得られる制御信号を受信するように構成されている。

【0007】図3は、傾聴者7および音響源8が互いに向向して部屋の中央に静止している時に存在する部屋の音響波を示す。この状況において、傾聴者7は最初に大きな矢印によって示される直接的音響波を、付加的に実線で示される早期反響を、そして破線で示される残響を音響源8から受信する。十分な量の早期反響が存在しなければならず、また残響フィールドは十分に密であり、十分な持続時間を有さなければならない。本発明の装置が備えつけられた部屋で再生された音楽は、例えばコンサートホール等と同じ音のように響く。典型的な部屋においては非常に僅かの早期の反響しか存在せず、残響も非常に希薄であり、短いので、環境発生器4は例えば図4に示される種類の信号を生成するように構成される。この図において、音響再生装置5からの電気的形態における直接的な環境発生器によって、あるいは圧力検出マイクロホン1のようなマイクロホンによって部屋で“聞くこと”によって受信された直接的音響は、時間軸tの一番左に示されている。受信された信号に応じて、環境発生器4は早期反響および残響として示された図4における信号を発生する。これらは直接的音響に対応する信号であるが、適当に遅延され、減衰される。

【0008】環境発生器によって生成される残響は、最

終的な結果が最適となるように部屋の本来の残響に適合されることが好ましい。このため、環境発生器は図4に対応する異なる型の複数の信号パターンを発生できることが好ましく、これらのパターンにおける早期反響の数およびパワーレベルは残響信号のレベルおよび数を変化するように、同じ程度に変化する。早期反響のレベルおよび数と残響信号のレベルおよび数を調整することによって、1つは音楽が問題の部屋でどのように響くか著しく影響を及ぼす。

【0009】前述の説明において、本発明の装置は1つの例示的な実施例によって主として概略的に説明されており、説明された装置は特許請求の範囲に定められたような本発明の技術的範囲を逸脱することなしに多くの異なる種類の電子的解決法によって実現できることが理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】特定の低周波数の部屋の共鳴の減衰に関する従来の装置。

【図2】部屋の音響特性を変化するための本発明による装置。

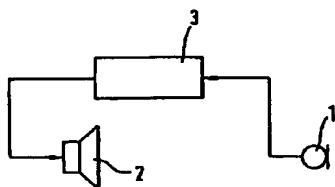
【図3】音響波を有する部屋を示す図。

【図4】時間パワースケールにおける本発明の装置の環境発生器によって発生された信号を示す図。

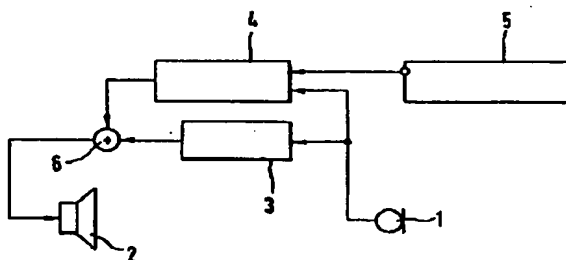
【符号の説明】

1…圧力変換器、2…拡声器、3…電子制御回路、4…環境発生器。

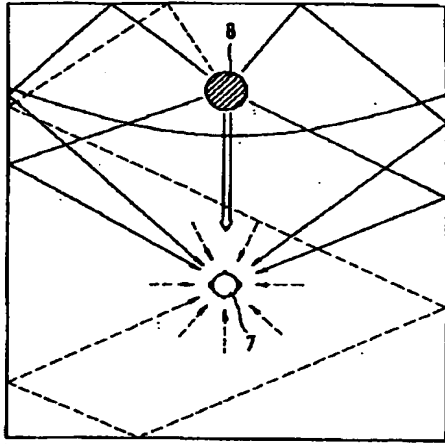
【図1】



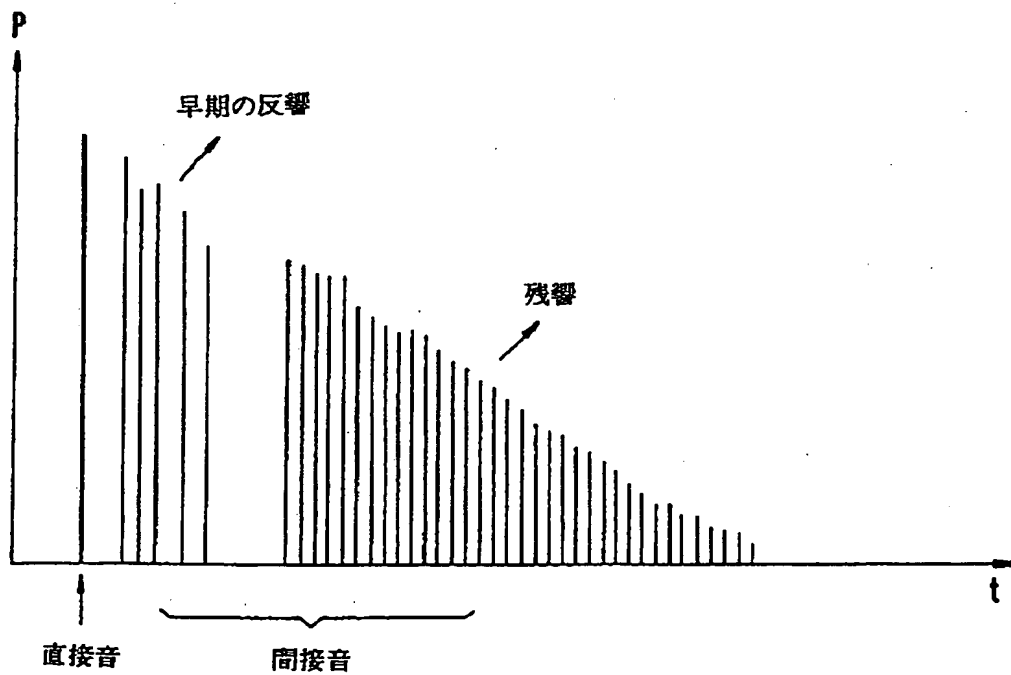
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 アキ・メキバータ
 フィンランド国、エスエフ ー 33720
 タンペレ、ネイテリーヤンカットウ 27
 エイチ30